

Segregación y pobreza multidimensional en el sistema urbano colombiano

Segregation and multidimensional poverty in the Colombian urban system

Segregação e pobreza multidimensional no sistema urbano colombiano

Ségrégation et pauvreté multidimensionnelle dans le système urbain colombien

▲ **Fotografía:** Sebastián Castañeda.

Recibido: 27/05/2020
Aprobado: 09/07/2020

Cómo citar este artículo:

Mayorga Henao, J. M., Hernández Ortega, L. M. y Lozano, M. C. (2021). Segregación y pobreza multidimensional en el sistema urbano colombiano. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(II): 113-129. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v31n2.89600>

Autores

José Mario Mayorga Henao

Universidad Nacional de Colombia
jmmayorgah@unal.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-1039-0407>

Laura Milena Hernández Ortega

Universidad Nacional de Colombia
laurah91@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9132-6521>

María Camila Lozano

Universidad Nacional de Colombia
maria.lozano1@est.uexternado.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-0799-7689>

Resumen

El artículo tiene como objetivos identificar los patrones de distribución de la pobreza multidimensional en las principales aglomeraciones urbanas del Sistema de Ciudades colombiano y estimar la magnitud de la segregación residencial entre la población pobre y no pobre asentada en estos territorios. A partir de una reflexión conceptual sobre la pobreza y la segregación, se plantea un estudio comparativo para establecer cómo este fenómeno se presenta en el Sistema de Ciudades, mediante la implementación de múltiples métodos de análisis espacial y estadístico que permiten construir índices a diferentes escalas. Lo anterior, permite concluir que el fenómeno de la segregación residencial presenta particularidades en sus patrones de distribución geográfica al interior de cada aglomeración urbana.

Palabras clave: segregación, pobreza, sociología urbana, zona metropolitana

Autores

José Mario Mayorga Henao

Sociólogo, PHD (c) en Geografía, Magíster en Geografía Urbana, Magíster en Planeación Urbana y Regional, Especialista en Derecho Urbanístico y Estadística Aplicada.

Laura Milena Hernández Ortega

Profesional en Gestión Urbana, Especialista en Análisis espacial y Econometría, Magíster en Geografía

María Camila Lozano

Profesional en Gestión Urbana, Especialista en Mercados inmobiliarios y Políticas de suelo, Magíster en Administración. Estudiante de Maestría en Economía del Desarrollo Metropolitano.

Abstract

The article aims to identify the patterns of distribution of the multidimensional poverty in the main urban agglomerations of the Colombian city system, and to estimate the magnitude of residential segregation between poor and non-poor population at the same scale. Based on a conceptual reflection on poverty and segregation, a comparative study is proposed to establish how this phenomenon occurs in urban agglomerations of the Colombian city system. For this, multiple methods of spatial and statistical analysis are used, allowing the construction of indices at different scales that lead to the conclusion that segregation presents particularities in geographic patterns in each urban agglomeration.

Keywords: segregation, poverty, urban sociology, metropolitan area

Résumé

Cet article vise à identifier les schémas de distribution de la pauvreté multidimensionnelle dans les principales agglomérations urbaines du système urbain colombien et à estimer l'ampleur de la ségrégation résidentielle entre population pauvre et non pauvre à la même échelle. À partir d'une réflexion conceptuelle sur la pauvreté et la ségrégation, on propose une étude comparative pour établir comment ce phénomène se déroule dans les agglomérations urbaines du système urbain colombien. C'est pour cela qu'on utilise des multiples méthodes d'analyse spatiale et statistique pour la construction d'indices à différentes échelles lesquels permettent de conclure que la ségrégation résidentielle présente des particularités dans les schémas de répartition géographique au sein de chaque agglomération.

Mots-clés: ségrégation, pauvreté, sociologie urbaine, agglomération

Resumo

O artigo tem como objetivo identificar os padrões de distribuição da pobreza multidimensional nas principais aglomerações urbanas do sistema urbano colombiano e estimar a magnitude da segregação residencial entre a população pobre e não pobre na mesma escala. A partir de uma reflexão conceitual sobre pobreza e segregação, propõe-se um estudo comparativo para estabelecer como esse fenômeno ocorre nas aglomerações urbanas do sistema urbano colombiano. Para tanto, são utilizados múltiplos métodos de análise espacial e estatística, permitindo a construção de índices em diferentes escalas que levam à conclusão de que a segregação apresenta particularidades nos padrões geográficos em cada aglomeração urbana.

Palavras-chave: segregação, pobreza, sociologia urbana, área metropolitana



Segregación y pobreza multidimensional en el sistema urbano colombiano

Para ello, en el presente artículo se aborda la investigación sobre segregación en Colombia a partir del concepto de Sistema de Ciudades (DNP, 2014), el cual permite entender las relaciones funcionales de las áreas urbanas en términos de la aglomeración de actividades económicas, oferta de vivienda, servicios sociales, ambientales y culturales, más allá de los límites político-administrativos.

Introducción

En Colombia, la segregación residencial es un fenómeno por explorar y sobre el cual es posible generar un debate que permita comprender de mejor manera la magnitud e incidencia del mismo.

En Bogotá, la segregación ha tenido un interés como objeto de estudio en los últimos 20 años. A propósito, Mayorga (2019) identifica cerca de 33 investigaciones realizadas sobre el tema en la ciudad, las cuales han sido realizadas tanto en la academia como como en la administración pública. Dentro de las más relevantes y más citadas se encuentran las investigaciones realizadas por la Secretaría Distrital de Planeación en los años 2007 y 2013 (SDP & UN), en las cuales se estima la magnitud del fenómeno a partir de los estratos^[1], teniendo como base a las localidades^[2] y las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ)^[3].

Sobresale la investigación de Aliaga y Álvarez (2010), en la cual se describe la distribución espacial de las condiciones de calidad de vida a partir de los estratos socioeconómicos. En el caso de Salas (2008), se calcula un índice de clasificación social a partir de los años de educación de la población. Dureau et al. (2015) desarrolla una investigación en la que clasifica los grupos sociales según un índice de condición social de los hogares (ICS), con tres variables de la información censal, y estima unos indicadores de disimilitud a escalas micro en Bogotá. Por su parte, Alfonso (2017) evidencia que los hogares bogotanos tienen una propensión a pagar más cara la vivienda en zonas con menor densidad poblacional y mayor dotación de activos públicos.

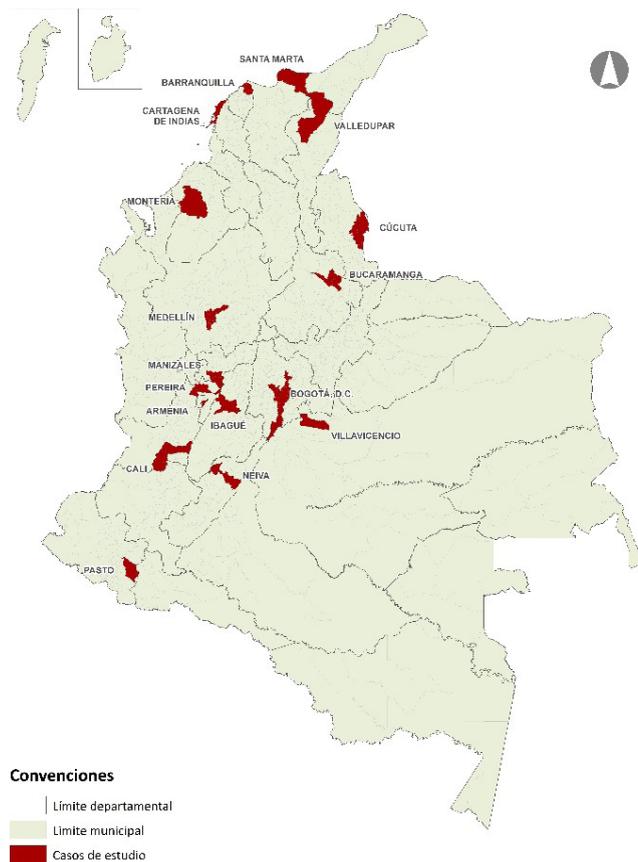
En el caso de Cali, Vivas (2013) concluye que allí existe un alto nivel de aislamiento de los grupos según su clasificación por raza, pues esto genera una baja exposición de los grupos al interior del espacio urbano. Loaiza y Carvajal (2014) obtienen como resultado que en Cali hay zonas que pueden ser determinadas como relativamente homogéneas, de acuerdo con los resultados del cálculo del Índice de Segregación Espacial y Socioeconómico. Por último, Arroyo et al. (2016) evidencian posibles comportamientos discriminatorios en el mercado laboral de Santiago de Cali.

En su estudio “Vivienda social y ordenamiento territorial en Medellín durante el periodo 2006-2011”, Velásquez (2012) busca identificar la relación entre el ordenamiento territorial y la segregación residencial socioeconómica en dicha ciudad, a partir de la localización de los proyectos de vivienda de interés social. Por su parte, Medina, Morales y Núñez (2008) desarrollan una investigación cuyo objetivo es describir varios indicado-

[1] Índice elaborado por la administración de la ciudad en el que se evalúa la calidad de las viviendas y el entorno urbano, asignando un número de estrato del 1 al 6 a un grupo de viviendas que, por lo general, corresponde a una manzana: cuanto más alto sea el número, mayor alto es el estrato (Aliaga y Alvarez, 2010).

[2] División del territorio de Bogotá en 20 unidades administrativas para la gestión y ejecución de programas y proyectos locales.

[3] División del territorio de Bogotá en 114 Unidades de Planeamiento Zonal, adoptadas por el Plan de Ordenamiento Territorial para la formulación de normas urbanísticas de usos del suelo y normas de construcción y proyectos de infraestructura local.



Aglomeración	Municipios	Pob.
Bogotá	Bogotá, D.C., Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, La Calera, Madrid, Mosquera, Soacha, Zipaquirá	8.789.179
Medellín	Medellín, Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Sabaneta	3.649.120
Cali	Cali, Jamundí, Palmira, Yumbo	2.664.026
Barranquilla	Barranquilla, Galapa, Malambo, Puerto Colombia, Soledad	2.026.776
Bucaramanga	Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta	1.131.157
Cúcuta	Cúcuta, El Zulia, Los Patios, San Cayetano, Villa Del Rosario	888.943
Cartagena	Cartagena de Indias	876.885
Pereira	Pereira, Cartago, Dosquebradas	721.759
Ibagué	Ibagué	529.000
Villavicencio	Villavicencio	492.052
Manizales	Manizales	461.128
Santa Marta	Santa Marta	455.299
Valledupar	Valledupar	431.794
Montería	Montería	388.499
Neiva	Neiva	335.994
Pasto	Pasto	308.095
Armenia	Armenia	287.245

Ilustración 1.
Aglomeraciones y ciudades uninodales de estudio

Fuente: Elaboración propia a partir de DNP (2014)

res de calidad de vida e ilustrar la segregación espacial a nivel de sector censal en la ciudad. Finalmente, se destaca la investigación de Duarte et al. (2013), quienes examinan el grado de segregación residencial en doce ciudades de Colombia, con énfasis en la comparación de las condiciones de vida entre los grupos afrocolombianos y los blancos-mestizos. Este estudio es el único identificado en el que se hacen comparaciones de las condiciones de segregación racial de diferentes ciudades colombianas.

A partir del balance realizado, se puede establecer que la investigación ha estado concentrada en Bogotá y ha tenido algunas limitaciones de orden metodológico por la disponibilidad de información a las escalas necesarias para la estimación de indicadores. En general, el uso de la estratificación como variable socioeconómica presenta varios problemas, dado que es un índice que no contiene información socioeconómica. Asimismo, las unidades espaciales, especialmente las localidades en Bogotá, presentan una alta heterogeneidad socioeconómica, lo cual no permite la medición adecuada del fenómeno.

Además, es importante decir que la medición se ha restringido a la compresión del fenómeno con límites políticos administrativos que desconocen la realidad territorial de los procesos urbanos que los superan. Al respecto, todas las investigaciones referenciadas se centran en el fenómeno al interior de la ciudad, sin contemplar sus relaciones funcionales y socioeconómicas con los municipios vecinos, los cuales generan un continuo urbano que supera lo definido en términos administrativos. Con este panorama, se hace evidente la necesidad de dar cuenta de la segregación más allá de Bogotá, Cali y Medellín como entidades político-administrativas, e integrar sus municipios vecinos en la estimación del fenómeno. Igualmente, es importante medir el fenómeno en otras regiones del país que presentan unas altas tasas de urbanización.

Para ello, en el presente artículo se aborda la investigación sobre segregación en Colombia a partir del concepto de Sistema de Ciudades (DNP, 2014), el cual permite entender las relaciones funcionales de las áreas urbanas en términos de la aglomeración de actividades económicas, oferta de vivienda,

servicios sociales, ambientales y culturales, más allá de los límites político-administrativos. Estas relaciones funcionales se pueden comprender siguiendo la propuesta conceptual de DNP (2014), según la cual las aglomeraciones urbanas son un fenómeno que se presenta alrededor de una ciudad principal o núcleo, que concentra dinámicas económicas, territoriales y poblacionales de mayor escala que aquellas con las que se relaciona, pero cuyo desarrollo incluye unos municipios secundarios. Esto lleva a la conformación de una “ciudad funcional” compuesta por diferentes nodos, cuya área rebasa los límites político-administrativos de la ciudad principal.

En ese sentido, la presente investigación pretende identificar los patrones de distribución de la pobreza multidimensional en las principales aglomeraciones del Sistema de Ciudades colombiano. Asimismo, se busca estimar la magnitud de la segregación residencial entre la población pobre y no pobre en las mismas unidades espaciales, para, una vez obtenidos los resultados, comparar los indicadores de segregación residencial entre ambas poblaciones.

Para alcanzar dichos objetivos, la investigación se estructuró a partir de la vinculación del concepto de pobreza con el de segregación residencial; así, estos conceptos se desarrollan en el marco conceptual, después del cual se despliega la apuesta metodológica que permite medir la segregación e interacción de esta en la unidad de análisis de aglomeraciones urbanas.

Los casos estudiados, como se indicó, se seleccionaron con base en el Sistema de Ciudades (DNP, 2014), del cual identificaron 17 aglomeraciones urbanas, compuestas por 51 municipios (es decir el 4% de los 1103 municipios del país), las cuales concentran el 51% del total de la población del país.

Marco Conceptual

Pobreza

Es preciso aclarar que no existe lo que podría llamarse una teoría de la pobreza que permita, si se quisiera, estandarizar el concepto y sus dimensiones de estudio (Reyes Morris, 2008). Así, la construcción del concepto se da también a partir de las instituciones, que moldean determinantes de los que parte cualquier enfoque sobre la pobreza, ya sea el monetario o el multidimensional.

Desde una perspectiva más amplia, se encuentra el enfoque de privaciones relativas que, además de carencias monetarias, es capaz de darle importancia y peso a dimensiones sociales y políticas. A partir de esto, se desprende el enfoque de capacidades que Sen y Nussbaum (1993, citado en Ferullo, 2006) desarrollan, y que les permite definir la pobreza a partir de la privación o carencia de las capacidades humanas, concebidas a la luz de la noción de libertad. Si bien este enfoque se centra en la calidad de vida, el trabajo de Sen provee un marco de análisis centrado en las potencialidades de las personas y en las condiciones que restringen la libertad, de manera que la pobreza es una condición humana “que equivale a algún grado de privación que impide el desarrollo pleno de sus capacidades y, en última instancia, de su libertad” (Ferullo, 2006, p. 13) Este planteamiento complejo finalmente abre paso a la construcción del Índice Multidimensional de Pobreza de Alkire y Foster (2007, citado en Colmenarejo, 2016), el cual no parte de una lista única y universal de capacidades centrales que determinan el fenómeno de la pobreza, sino que, por el contrario, reconoce varios de los métodos posibles para la selección de las capacidades dependiendo de las condiciones del contexto.

Sin embargo, medir la pobreza multidimensional en un territorio específico no resulta ser del todo efectivo, a menos que se vincule una mirada sobre la segregación. Conocer y entender las características de la distribución poblacional de pobres y no pobres en un sistema de aglomeraciones urbanas, permite la formulación de políticas públicas más robustas, ya que es posible diseñar una focalización territorial y social más concreta.

Las mediciones espacializadas, con una perspectiva funcional del territorio, permiten entender, en primera medida, cuáles son las dinámicas socioeconómicas que gravitan alrededor de la pobreza, involucrando una mirada amplia que no se restringe a los límites administrativos de las entidades territoriales. Esto permite, como se dijo, entender a cabalidad los fenómenos que requieren atención, por medio de la formulación de políticas públicas que puedan ser ejecutadas de manera mancomunada entre los actores políticos de los territorios que lo abarcan.

Segregación

En términos generales, la segregación residencial se refiere al grado en el cual dos o más grupos sociales diferencian entre sí sus lugares de residencia en el es-

pacio urbano, noción a la cual se le atribuyen distintos grados de complejidad que se reflejan en la variedad de índices propuestos para su medición (Massey & Denton, 1988). Al respecto, Sabatini (2006) plantea una serie de reflexiones en torno al fenómeno en las ciudades latinoamericanas y define el concepto como el grado de proximidad o aglomeración de familias de una misma condición social, definiendo esta condición por factores socioeconómicos, etarios, religiosos, étnicos, entre otros.

En el contexto local es importante dar cuenta de los procesos de segregación, ya que la investigación en otros países ha llegado a la conclusión de que bajo este concepto se engloban diferentes procesos que no responden a una simple explicación universal (Maloutas & Fujita 2012). Así, es necesario observar cuándo resulta problemático el fenómeno, al intensificar y propiciar el aislamiento social, la reproducción de desigualdades y las inequidades urbanas (Rodríguez & Arriagada, 2004). De igual manera, se hace fundamental reconocer que la homogeneidad social del espacio tiene impactos principalmente negativos, dado que supone la desintegración social de los grupos, especialmente cuando la segregación no es producto de la libre localización en el espacio, sino de condicionantes del mercado en el acceso a la vivienda (Sabatini, 2006).

En el primer grupo de impactos se identifican los problemas relacionados con la inequidad en el acceso a bienes y servicios urbanos y la escasa relación que tienen los sectores segregados con los flujos de actividades económicas e información de la ciudad. Esto se evidencia en patrones de desarrollo urbano que tienden a alejar a los grupos socioeconómicos bajos de las concentraciones de empleos o las áreas urbanas con servicios adecuados (Ospino, 2017).

El segundo grupo se refiere a los impactos que produce el aislamiento sobre el capital social de los grupos segregados, lo cual los lleva a reducir el tipo y el alcance de las interacciones que tienen en su vida cotidiana, dado que estas se limitan a quienes tienen una situación, habilidades y hábitos similares. Así, se minimizan las posibilidades de sostener interacciones con otros individuos que estén en posibilidades de suministrar información sobre fuentes de trabajo, capacitación, negocios, oportunidades educativas, etc. (Ospino, 2017).

Materiales y Métodos

A continuación, se presentan los datos utilizados para dar cuenta de la distribución de Pobreza Multidimensional en las aglomeraciones urbanas estudiadas y los indicadores de segregación estimados.

Índice de Pobreza Multidimensional

El IPM es una herramienta para medir la pobreza desde una perspectiva multidimensional, que permite identificar brechas, estimar la severidad de la incidencia de la pobreza y orientar las políticas públicas sectoriales (Angulo et al., 2011). Es la medida oficial de pobreza multidimensional en Colombia, y su metodología de cálculo pondera las siguientes dimensiones y variables (DNP, 2011):

1. Condiciones educativas el hogar:
 - a. Bajo logro educativo a partir de escolaridad promedio de las personas de 15 años y más del hogar, con un corte de privación menor a 0.9 años y un peso de 0.1 general
 - b. Analfabetismo a partir del porcentaje de personas del hogar de 15 años y más que no saben leer y escribir, con corte de privación mayor a 0 y peso de 0.1 general
2. Condiciones de la niñez y juventud:
 - a. Inasistencia escolar a partir de la proporción de niños, niñas y adolescentes (NNA) entre 6 y 16 años en el hogar que no asisten al colegio, con corte de privación mayor a 0 y peso general de 0.05
 - b. Rezago escolar a partir de proporción de NNA dentro del hogar con rezago escolar según la norma nacional, con corte de privación mayor a 0 y peso general de 0.05
 - c. Barreras de acceso a servicios para el cuidado de la primera infancia, a partir de proporción de niños de 0 a 5 años en el hogar sin acceso a servicios de salud o que pasa la mayor parte del tiempo con su padre o madre en el trabajo, en casa solo, o está al cuidado de un pariente menor de 18 años, con corte de privación mayor a 0 y peso general de 0.05
 - d. Trabajo infantil, a partir de proporción de niños, niñas y adolescentes entre 12 y 17 años en el hogar que se encuentran ocupados, con corte de privación mayor a 0 y peso general de 0.05
3. Trabajo:
 - a. Tasa de dependencia económica, a partir de número de personas por miembro ocupado en el hogar, con corte de privación mayor o igual a 3 y peso general de 0.1

- b. Empleo informal a partir de proporción de la Población Económicamente Activa (PEA) del hogar que son ocupados y no cotizan a fondo pensiones hogar, con corte de privación mayor a 0 y peso general de 0.1
4. Salud:
- a. Sin aseguramiento en salud a partir de proporción de miembros del hogar mayores de cinco años sin aseguramiento a Seguridad Social en Salud, con corte de privación mayor a 0 y peso general de 0.05
 - b. Barreras de acceso a servicio de salud a partir de proporción de personas del hogar que no acceden a servicio institucional de salud ante una enfermedad que no requiere hospitalización en los últimos 30 días, con corte de privación mayor a 0 y peso general de 0.05
5. Servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda:
- a. Sin acceso a fuente de agua mejorada, se considera como privado si no tiene servicio público de acueducto en la vivienda y tiene peso general de 0.04
 - b. Inadecuada eliminación de excretas se considera como privado si no tiene servicio público de alcantarillado y tiene peso general de 0.04
 - c. Pisos inadecuados, se consideran en privación los hogares que tienen pisos en tierra y tiene peso general de 0.04
 - d. Paredes exteriores inadecuadas, se considera privado si el material de las paredes exteriores es madera burda, tabla, tablón, guadua, otro vegetal, zinc, tela, cartón, deshechos o sin paredes y tiene peso general de 0.04
 - e. Hacinamiento crítico, se estima a partir del número de personas por cuarto para dormir excluyendo cocina, baño y garaje e incluyendo sala y comedor, con corte de privación de 3 o más personas por cuarto y peso general de 0.04

La pobreza multidimensional se estima a nivel de hogar y clasifica a cada uno de sus miembros como pobre o no pobre, en función del número de carencias que experimenta el hogar. Para esto, se considera que un hogar, y todos sus integrantes, es pobre si tiene privaciones en 33% o más de las 15 variables señaladas, teniendo en cuenta su ponderación (DNP, 2012).

Con respecto a la unidad espacial de análisis de los datos, es importante mencionar que el IPM tiene como base de reporte y análisis el Marco Geoestadístico Nacional (MGN) que permite espacializar los resultados en diferentes escalas geográficas. En esta investigación, se utilizaron como base los resultados a escala de manzana, para superar el problema de unidad de

área modificable PUAM (Openshaw, 1983), que señala cómo la delimitación arbitraria e inflexible de unidades geográficas dificulta la comprensión completa de fenómenos espaciales, ocultando los procesos locales y patrones particulares de áreas de borde.

Indicadores de Segregación

En la investigación se usa un enfoque geográfico de la medición de la segregación, dado que, por una parte, incorpora elementos espaciales como la compacidad de las unidades, la vecindad y la distancia en los indicadores no espaciales; y, por otra, ha diseñado indicadores propios basados en el principio de la autocorrelación espacial para reconocer los arreglos espaciales y tendencias de concentración y dispersión de los grupos sociales (Yao et al., 2018). Los indicadores seleccionados para estimar la magnitud de la segregación en el Sistema de Ciudades, según la clasificación de pobre bajo IPM y no pobre, fueron el índice de segregación, ajustado por la forma, y el índice de interacción. El primero corresponde a un índice de desigualdad y el segundo, a un índice de exposición.

El primer indicador calculado fue el de segregación ajustado por la longitud de la frontera y la relación perímetro/superficie. El índice de segregación ajustado por la forma mide la distribución de un determinado grupo de población en el espacio urbano, teniendo en cuenta que la geometría o forma de las unidades afecta la probabilidad de interacción entre individuos de diferentes grupos en unidades vecinas. La medida más básica de la forma es la relación entre perímetro y área (Martori et al., 2006). El indicador presenta la siguiente nomenclatura

$$IS(S) = IS - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} |Z_i - Z_j| * \frac{\frac{1}{2} \left[\left(\frac{p_i}{a_i} \right) + \left(\frac{p_j}{a_j} \right) \right]}{\max \left(\frac{p_i}{a_i} \right)}$$

donde

- W_{ij} = elemento de la matriz de distancias,
- Z_i = proporción del grupo X en la unidad i,
- Z_j = proporción del grupo X en la unidad j,
- p_i = perímetro de la unidad i,
- p_j = perímetro de la unidad j,
- a_i = superficie de la unidad i,
- a_j = superficie de la unidad j

Los resultados del indicador varían entre 0 y 1. Se considera que los resultados de la segregación son bajos cuando están entre 0 y 0.3, medios cuando están entre 0.4 y 0.6 y altos cuando son superiores a 0.7.

El otro indicador utilizado es el de interacción, ya que establece la probabilidad de interacción entre los diferentes grupos socioeconómicos, en función de su distribución espacial y cantidad. El indicador presenta la siguiente nomenclatura

$$xPy = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{X} \right) \left(\frac{y_i}{t_i} \right)$$

donde

x_i = población del grupo X en la unidad i

X = población del grupo X en la ciudad

y_i = población del grupo Y en la unidad i

t_i = población total de la unidad i

El índice varía entre 0 y 1; se considera que hay una interacción baja cuando el resultado es inferior a 0.3, media cuando está entre 0.4 y 0.6, y que la probabilidad de interacción es alta cuando es superior a 0.7. Por ejemplo, si este índice toma el valor 0.2, se interpreta que, de media, en una unidad donde reside un miembro del grupo X, dos individuos de cada diez son del grupo Y. Así, para las situaciones más segregativas el índice tomará valores pequeños (Martori et al., 2006).

Por último, para el cálculo de los indicadores de segregación, se utilizaron dos unidades de agrupación para establecer si hay diferencias significativas del fenómeno según las escalas de medición. Por un lado, se estimaron los indicadores a escala de sector censal en cada una de las aglomeraciones urbanas, para establecer qué tanta segregación hay en los entornos más próximos a la vivienda. Por otro lado, se estimaron los indicadores a escala de comunas o localidades, de manera que se pudiera establecer la incidencia a una escala mayor de la aglomeración. Teniendo en cuenta que en las aglomeraciones se analizaron los municipios secundarios que hacen parte de estas, estos últimos se agruparon cada uno como localidad o comuna.

Resultados

Aglomeraciones de más de 2 millones de Habitantes

Aglomeración Bogotá.

La concentración de hogares pobres en Bogotá se da hacia el sur, en las localidades de Rafael Uribe, Kennedy, Bosa y Ciudad Bolívar, y en el municipio de Soacha; así como hacia el occidente, en Engativá y Suba, y en los municipios de la sabana occidental como Mosquera, Funza y Madrid.

La distribución desigual de los hogares en condición de pobreza evidencia patrones de segregación que se confirman a través de los indicadores. El índice de segregación arroja 0.7 a nivel de sector y 0.56 a nivel de localidad, lo cual evidencia una tendencia alta de segregación en los sectores censales, que se reduce en la medida que se extiende la unidad geográfica de análisis. Por otra parte, el índice de interacción es 0.44 a nivel de sector y 0.48 en las localidades, reafirmando que a nivel de sector se consolidan grupos sociales más homogéneos, lo que reduce las posibilidades de interacción entre estos.

Aglomeración Medellín.

Los hogares pobres se concentran principalmente hacia los bordes de las áreas urbanas de Medellín, Itagüí y Bello. En Medellín, las comunas de Santa Cruz, Popular, Doce de Octubre, Robledo, San Javier y Villa Hermosa destacan como las que concentran más hogares pobres.

La distribución desigual de los hogares en condición de pobreza evidencia patrones de segregación que se confirman a través de los indicadores obtenidos. Al igual que en Bogotá, el índice de segregación confirma que a mayor escala se reduce la segregación, obteniendo un índice de 0.64 a nivel de sector y 0.49 en las comunas. Por otra parte, el índice de interacción es 0.43 a nivel de sector y 0.57 en las comunas, evidenciando que los sectores censales tienden a ser homogéneos en su composición social, lo que reduce las posibilidades de interacción con otros grupos.

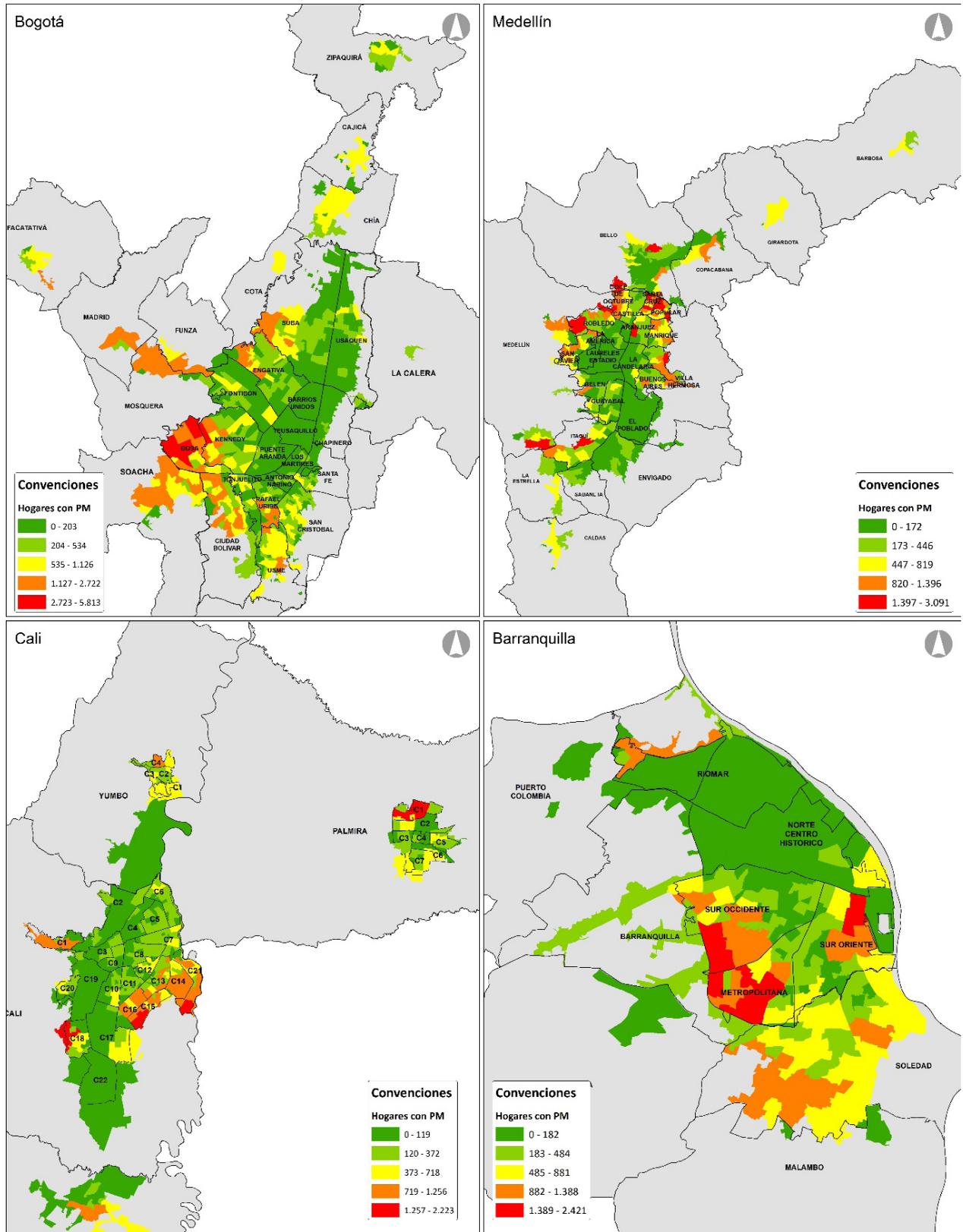


Ilustración 2. Aglomeraciones Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla
Fuente: Elaboración propia a partir de DANE (2020)

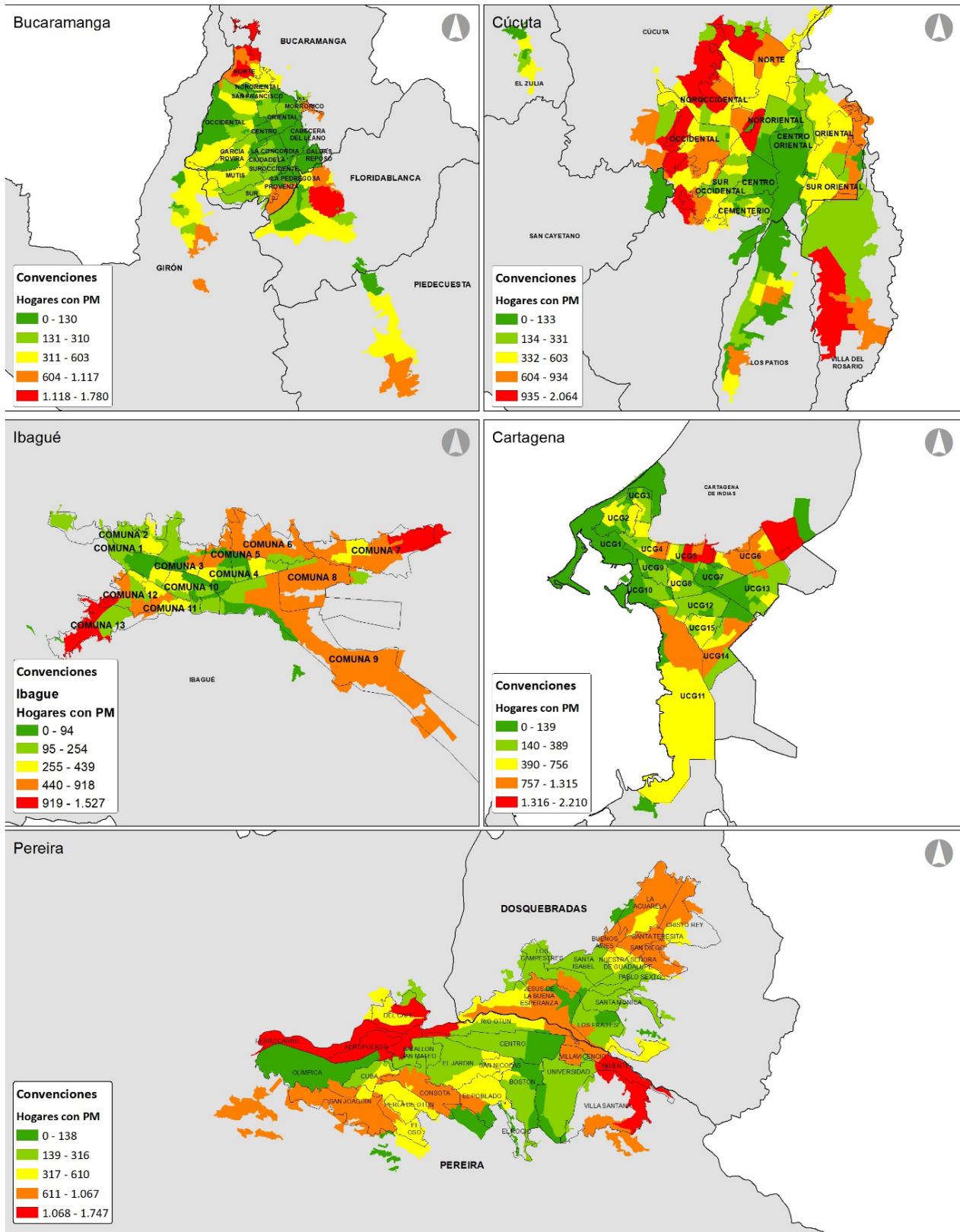


Ilustración 3. Aglomeraciones Bucaramanga, Cúcuta, Ibagué, Cartagena y Pereira
Fuente: Elaboración propia a partir de DANE (2020)

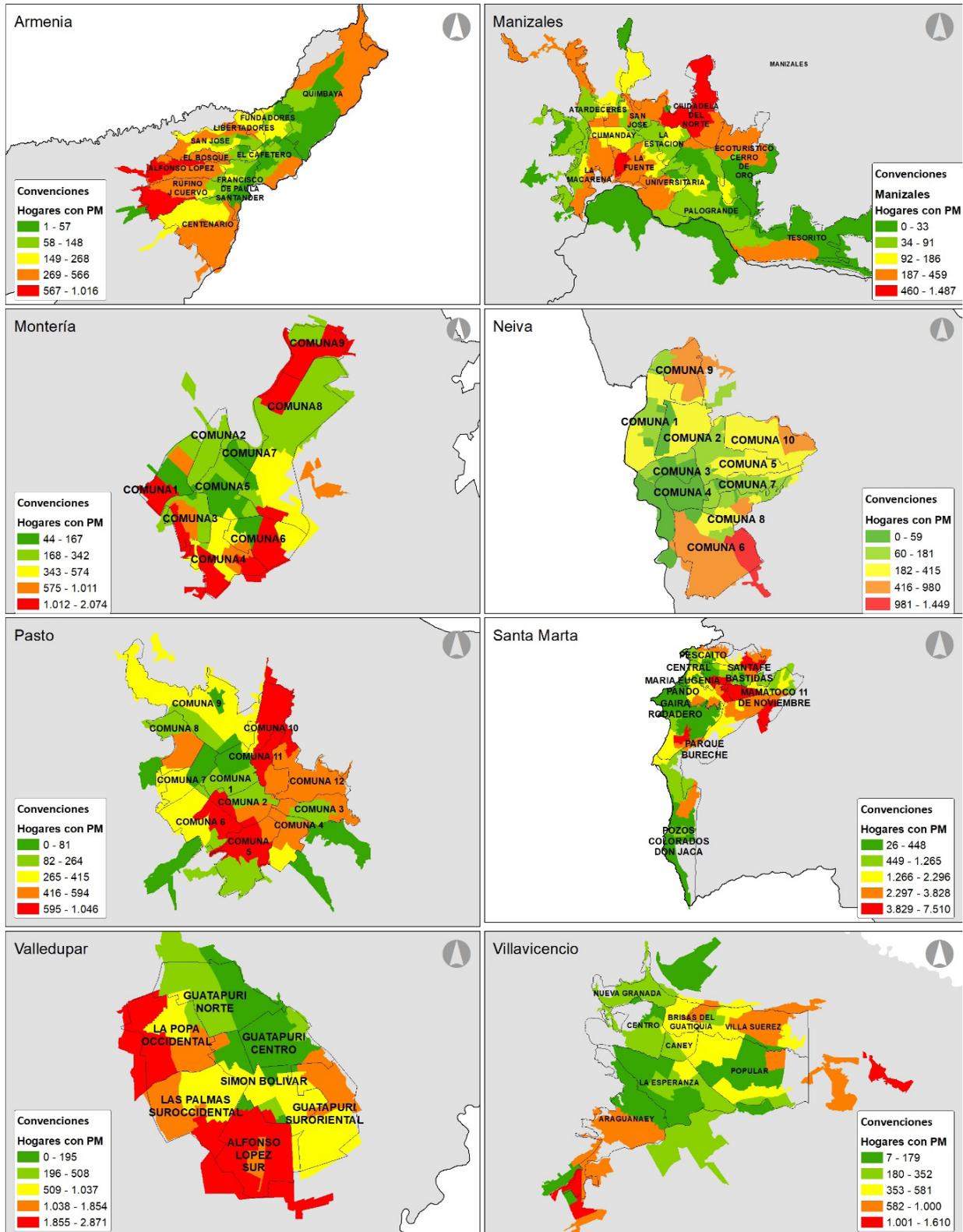


Ilustración 4. Aglomeraciones Armenia, Manizales, Montería, Neiva, Pasto, Santa Marta, Valledupar y Villavicencio
Fuente: Elaboración propia a partir de DANE (2020)

Aglomeración Cali.

En Cali, los hogares pobres se concentran principalmente en los bordes de las áreas urbanas, hacia el oriente de la ciudad principal, en las comunas 14, 15, 16 y 21, en la comuna 18 al occidente. Asimismo, ocurre en la periferia de las demás áreas urbanas.

A partir de estos patrones de distribución de grupos, el índice de segregación obtenido es 0.63 para los sectores y 0.49 para las comunas, lo cual evidencia una reducción en el fenómeno, en comparación con las ciudades anteriores. Por otra parte, el índice de interacción es 0.45 a nivel de sector y 0.57 en las comunas, lo que reafirma que los sectores tienen una composición social más homogénea que las comunas.

Aglomeración Barranquilla.

En Barranquilla los hogares pobres se concentran principalmente hacia el sur de la aglomeración, en las localidades Sur Occidente, Sur Oriente y Metropolitana, así como en el municipio de Soledad.

Para esta aglomeración, el índice de segregación a nivel de sector es 0.54 y de localidad 0.12, siendo el indicador más bajo obtenido a nivel de localidad en las ciudades estudiadas. Esto muestra que a esta escala Barraquilla presenta una mayor mezcla de grupos. Por otra parte, el índice de interacción es 0.43 a nivel de sector y 0.52 en las localidades, lo que evidencia limitaciones en las posibilidades de interacción de los hogares en condición de pobreza respecto a los hogares no pobres.

Aglomeraciones entre 500 mil y 1.5 millones de habitantes

Aglomeración Bucaramanga.

En Bucaramanga, los hogares en condición de pobreza se concentran especialmente hacia el norte y oriente, en las comunas Norte, García Rovira, Occidental y Mutis.

Para esta aglomeración, el índice de segregación a nivel de sector es 0.56 y de comuna 0.47, y el índice de interacción es 0.415 en los sectores y 0.61 en las comunas. Estos datos reflejan que, en términos generales, hay proximidad entre los distintos grupos sociales a través de la aglomeración, por lo cual el fenómeno de segregación se presenta con intensidad media.

Aglomeración Cúcuta.

Los hogares pobres se concentran hacia el norte de Cúcuta y al sur del municipio de Villa del Rosario. Para esta aglomeración, el índice de segregación a nivel de sector es 0.38 y de comuna 0.20, y el índice de interacción es 0.4 a nivel de sector y 0.48 en las comunas, lo cual refleja la condición general de mezcla de grupos sociales en la aglomeración, con fenómenos de segregación de intensidad baja.

Aglomeración Cartagena.

Los hogares pobres se concentran principalmente hacia el norte del área urbana de Cartagena, en las comunas 4, 5 y 6, y en menor medida en las comunas 11 y 14 al sur de la ciudad. En la evaluación de los indicadores, Cartagena presenta menos segregación que las ciudades presentadas anteriormente. El índice de segregación a nivel de sector es 0.53 y de comuna 0.38, lo cual denota una segregación media en los sectores que se reduce en la escala de las comunas. Por otra parte, el índice de interacción es 0.38 a nivel de sector y 0.46 en las comunas.

Aglomeración Pereira.

Los hogares pobres se concentran principalmente hacia los sectores norte y sur de Pereira y Dosquebradas. En Pereira se destacan las comunas Ferrocarril, Aeropuerto, Del Café, Oriente y Villa Santana, al norte, y San Joaquín al sur. En Dosquebradas, estos hogares se encuentran en las comunas La Acquarela, Buenos Aires, San Diego, y Jesús de la Buena Esperanza.

Para esta aglomeración, el índice de segregación a nivel de sector es 0.42 y de comunas 0.36, y el índice de interacción es 0.6 tanto a nivel de sector como de comuna; lo que pone en evidencia que, en términos generales, hay proximidad entre los distintos grupos sociales a través de la aglomeración, con un fenómeno de segregación de intensidad baja.

Aglomeración Ibagué.

Como característica común con las demás ciudades, se encuentra que los hogares en condición de pobreza tienden a concentrarse hacia los bordes del área urbana, destacando las comunas 6, 7, 8 y 9, hacia el norte y oriente de la ciudad, y las comunas 11, 12 y 13, al sur occidente.

Esta condición se refleja en los indicadores obtenidos, el índice de segregación a nivel de sector es 0.42 y de comuna 0.25, lo cual evidencia mayor proximidad entre los grupos en esta última unidad de análisis. Por otra parte, el índice de interacción es 0.452 a nivel de sector y 0.62 en las comunas, confirmando que, a nivel de comuna, aumentan las probabilidades de interacción entre los distintos grupos.

Aglomeraciones entre 200 mil y 500 mil habitantes

Aglomeración Villavicencio.

En Villavicencio se evidencia que los sectores que componen las comunas son heterogéneos en el conteo de hogares pobres, lo cual se refleja en los indicadores obtenidos. El índice de segregación a nivel de sector es 0.47 y de comuna 0.31, mostrando una mayor coexistencia de hogares pobres y no pobres a nivel de comuna. El índice de interacción, por otra parte, es 0.44 a nivel de sector y 0.62 en las comunas, confirmando que a nivel de comuna aumentan las probabilidades de interacción.

Aglomeración Manizales.

Para esta aglomeración, el índice de segregación a nivel de sector es 0.59 y el de comuna 0.41, confirmando que el fenómeno de segregación se intensifica en las escalas más pequeñas. Por otra parte, el índice de interacción es 0.45 a nivel de sector y 0.57 en las comunas, lo que evidencia limitaciones en la interacción de los hogares en condición de pobreza respecto a los demás.

Aglomeración Santa Marta.

La mezcla de sectores con alta y baja incidencia de pobreza conduce a que la segregación sea más alta a nivel de sector que de comuna; así lo refleja el índice de segregación, que a nivel de sector es 0.47 y de comuna 0.28. El índice de interacción, por otra parte, es 0.42 a nivel de sector y 0.61 en las comunas.

Aglomeración Valledupar.

La proximidad de sectores con alta y baja incidencia de pobreza al interior de las comunas conduce a que la segregación sea más alta a nivel de sector; así se evidencia en el índice de segregación, que a nivel de sector es 0.36 y de comuna 0.28; mientras tanto, el de interacción es 0.435 a nivel de sector y 0.56 en las comunas.

Aglomeración Montería.

Pese a que se identifica una tendencia de distribución desigual de grupos, la proximidad entre las unidades geográficas conduce a obtener bajos índices de segregación en Montería. Así lo reflejan los resultados obtenidos, el índice de segregación a nivel de sector es 0.38 y de comuna 0.20. El índice de interacción, por otra parte, es 0.44 a nivel de sector y 0.73 en las comunas, lo cual permite inferir que las oportunidades de interacción entre grupos a nivel de comuna son altas.

Aglomeración Neiva.

Los indicadores obtenidos señalan que en Neiva la segregación se presenta en baja intensidad y que los grupos sociales tienen oportunidades de interactuar entre ellos, especialmente a nivel de comuna. El índice de segregación a nivel de sector es 0.44 y el de comuna es 0.28, mientras el índice de interacción es 0.40 a nivel de sector y 0.75 en las comunas.

Aglomeración Pasto.

En Pasto se presenta una segregación de baja intensidad en las comunas, manteniendo la tendencia a intensificarse en los sectores censales. El índice de segregación a nivel de sector para esta ciudad es 0.43 y de comuna 0.32, mientras el índice de interacción es 0.48 a nivel de sector y 0.58 a nivel de comuna.

Aglomeración Armenia.

El fenómeno de segregación en Armenia se presenta en una baja intensidad, manteniendo la tendencia de intensificarse a nivel de sector censal. El índice de segregación a nivel de sector para esta ciudad es 0.48 y de comuna 0.31, mientras el índice de interacción es 0.42 a nivel de sector y 0.66 a nivel de comuna.



Ilustración 5. Comparación de los resultados de indicadores

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Una vez aplicado el índice de segregación en ambas escalas se concluye que hay una relación entre el tamaño poblacional y la incidencia de la segregación de la población pobre. Sin embargo, hay una excepción en los resultados de Cúcuta, sexta aglomeración en tamaño, pero la que menor segregación presenta de todo el sistema urbano de Colombia. Igualmente, esta tendencia no se cumple con Bucaramanga y con Manizales, ya que son aglomeraciones intermedias en términos poblacionales, pero presentan indicadores de segregación superiores a ciudades como Barranquilla y Cartagena.

Con respecto a las escalas de análisis, se concluye que, en todas las aglomeraciones urbanas de Colombia, al analizar la segregación de la población pobre, la mayor incidencia está a escala de sector. Esto indica que la población pobre y no pobre tienden a aproxi-

marse a una escala general de ciudad, pero se separan en los espacios más próximos de la vida cotidiana, como los barrios, por ejemplo.

Los resultados del índice de interacción permiten afirmar que hay una baja probabilidad de interacción entre grupos pobres y no pobres a nivel de sector en el sistema urbano de Colombia. La ciudad con mayor probabilidad de interacción es Pereira, al ser la única con indicador superior a 0,5, y Cartagena es la aglomeración con menor probabilidad de interacción entre grupos, con un indicador inferior a 0,4; en el resto de las aglomeraciones hay cierta homogeneidad con una probabilidad promedio de 0,41 de interacción entre grupos. A escala de localidad, los resultados del índice de segregación evidencian que la probabilidad de interacción tiende a ser mayor. En este caso, se observa una tendencia clara de mayor probabilidad de interacción a menor tamaño poblacional de la aglomeración; sobresalen, en ese sentido, los casos de Montería y Neiva como las ciudades con una probabilidad alta de interacción entre población pobre y

no pobre a escala local. En el resto de las ciudades se identifica un indicador promedio de interacción de 0.55, el cual se puede considerar intermedio.

Con base en lo anterior se pueden generar unas conclusiones de orden metodológico. En primer lugar, se concluye que la medición de la segregación a diferentes escalas permite una comparación de los resultados para establecer si hay una mayor incidencia en la escala intermedia o en la escala macro. Esto permite identificar las tendencias y patrones de los distintos grados de concentración de grupos definidos como pobres, para posteriormente medir los impactos que esta situación supone. A partir de ello, se puede conseguir un mayor conocimiento de la segregación y de la relación compleja entre variables espaciales y variables socioeconómicas, lo cual a su vez supone una herramienta fundamental para el diseño de políticas públicas urbanas que busquen mejorar la calidad de vida de la población urbana.

Por otra parte, a través de la cartografía, se encuentra que la distribución de la pobreza al interior de las ciudades cumple con el principio de autocorrelación espacial, especialmente en las principales aglomeraciones y ciudades uninodales del Sistema de Ciudades. Esto se observa en los sectores con mayor incidencia de pobreza, los cuales tienden a agruparse entre sí y a concentrarse particularmente en los bordes de las áreas urbanas. En algunos casos, como en las aglomeraciones de Bogotá y Barranquilla, esta dinámica trasciende los límites político-administrativos de la ciudad nodo, de forma que las mayores incidencias de pobreza se localizan hacia el sur del nodo y en los municipios colindantes.

En otras aglomeraciones, como Medellín, Cali y Cúcuta, se evidencian tendencias que muestran mayores incidencias de pobreza en el perímetro de la ciudad nodo, concentrándose hacia la periferia. Finalmente, en las ciudades uninodales se evidencian los comportamientos más heterogéneos, en donde confluyen próximas entre sí unidades geográficas con altos y bajos niveles de pobreza.

Es así como los análisis comparativos en el Sistema de Ciudades permiten caracterizar de manera diferenciada las expresiones territoriales de la pobreza,

tanto a nivel intraurbano como de aglomeración, poniendo en evidencia que, en las tres principales aglomeraciones del país (Bogotá, Medellín y Cali), la segregación se presenta con mayor intensidad, debido a la baja incidencia de pobreza en áreas centrales y la expulsión de hogares pobres hacia los bordes y municipios vecinos.

Referencias

- ALFONSO, O. (2017). La calidad de Bogotá en perspectiva comparada: urbanismo, simbolismos y segregación. En O. A. Alfonso Roa (Ed.), *Bogotá en la Encrucijada del Desorden* (pp.27-82). Universidad Externado de Colombia.
- ALIAGA, L. Y ALVAREZ, M. (2010). *Segregación residencial en Bogotá a través del tiempo y diferentes escalas*. Documento de Trabajo de Lincoln Institute of Land Policy.
- ANGULO, R., DÍAZ, Y. Y PARDO R. (2011). Índice de Pobreza Multidimensional para Colombia (IPM-Colombia) 1997-2010. Archivos de Economía 009228, Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/382.pdf>
- ARROYO, J., PINZÓN, L., MORA, J., GÓMEZ, D., & CENDALES, A. (2016). Afrocolombianos discriminación y segregación espacial de la calidad del empleo para Cali. *Cuadernos de Economía*, 35(69), 753-783. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v35n69.54347>
- COLMENAREJO, R. (2016). Enfoque de capacidades y sostenibilidad. Aportaciones de Amartya Sen y Martha Nussbaum. *Ideas y Valores*, 65(160), 121-149. <https://doi.org/10.15446/ideasvalores.v65n160.43084>
- DANE. (ENERO DE 2020). *Boletín técnico - Medida de Pobreza Multidimensional CNPV 2018: Nota metodológica de la medida de pobreza multidimensional municipal con información censal*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DNP. (2012). CONPES 150 de 2012. *Metodologías oficiales y arreglos institucionales para la medición de la pobreza en Colombia*. Departamento Nacional de Planeación
- DNP. (2011). *Índice de Pobreza Multidimensional para Colombia (IPM-Colombia) 1887 - 2010*. Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2014). CONPES 3819. *Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia*. Departamento Nacional de Planeación.
- DUARTE, N., VILLAMIZAR, S., ÁLVAREZ, M. Y RODRÍGUEZ, C. (2013). *Raza y vivienda en Colombia: la segregación residencial y las condiciones de vida en las ciudades*. Dejusticia: Centro de Estudios de Derecho, Justicia y Sociedad.
- DUREAU, F., CONTRERAS, Y., CYMBALISTA, R., LE REUX, G. Y PIRON, M. (2015). Evolución de la intensidad y de las escalas de la segregación residencial desde los años 1990: un análisis comparativo. En F. Dureau (Coord.). *Movilidades y cambio urbano Bogotá, Santiago y Sao Paulo* (pp. 127-156). Universidad Externado de Colombia.
- FERULLO, H. (2006). *El concepto de pobreza en Amartya Sen. Valores en la sociedad industrial*. Editorial Universidad Externado de Colombia.
- LOAIZA CERÓN, W. Y CARVAJAL ESCOBAR, Y. (2014). Índice de segregación espacial y socioeconómico (ises) en las comunas de Santiago de Cali. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 7(13), 84-101. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu7-13.ises>.
- MALOUTAS, T. Y FUJITA, K. (2012). *Residential Segregation in Comparative Perspective Making Sense of Contextual Diversity*. Routledge.
- MARTORI, J., HOBERG, K. Y SURINACH, J. (2006). Población inmigrante y espacio urbano. Indicadores de segregación y pautas de localización. *EURE (Santiago)*, 32(97), 49-62. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612006000300004>
- MASSEY, D., Y DENTON, N. (1988). The Dimensions of Residential Segregation. *Social Forces*, 67(2), 281-315. <https://doi.org/10.2307/2579183>
- MAYORGA, J. (2019). Una revisión de la investigación sobre segregación urbana en Colombia: una lectura crítica desde la geografía. *Revista Ciudades, Estados y Política*, 6(2), 37-58. <https://doi.org/10.15446/cep.v6n2.83993>
- MEDINA, C., MORALES, L. Y NÚÑEZ, J. (2008). Quality of Life in Urban Neighborhoods in Colombia: The Cases of Bogotá and Medellín. *Borradores de Economía*, (536). <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/5553>
- OPENSHAW, S. (1983). *The modifiable areal unit problem*. GeoBooks. <https://www.uio.no/studier/emner/sv/iss/SGO9010/openshaw1983.pdf>
- OSPINO, N. (2017). *Building the Inclusive City: Theory and Practice for Confronting Urban Segregation*. Routledge.
- REYES MORRIS, V. (2008). Pobre del pobre. Pobreza y exclusión. Análisis conceptual empírico. *Revista colombiana de sociología*, 30, 17-26. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/9621>
- RODRÍGUEZ, J. Y ARRIAGADA, C. (2004). Segregación Residencial en la Ciudad Latinoamericana. *EURE (Santiago)*, 30(89), 5-24. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612004008900001>
- SABATINI, F. (2006). *La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- SALAS, A. (2008). *Residential segregation and housing production in Bogota, between perceptions and realities*. (Tesis doctoral). Universidad de Poitiers, Poitiers, Francia. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00303317/document>
- SDP & UN. (2007). *Segregación Socioeconómica en el espacio urbano de Bogotá*. Secretaría Distrital de Planeación y Universidad Nacional de Colombia.
- SDP & UN. (2013). *Segregación Socioeconómica en el espacio urbano de Bogotá*. Secretaría Distrital de Planeación y Universidad Nacional de Colombia.
- VELÁSQUEZ, C. (2012). Vivienda social y ordenamiento territorial en Medellín durante el periodo 2006-2011: Pasos hacia la segregación residencial. *Revista Territorios*, 27, 181-197. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/view/2287>
- VIVAS, H. (2013). Persistence of the residential segregation and composition of the human capital for neighborhoods in the city of Cali. *Ensayos sobre política económica*, 31(70), 1-27. [https://doi.org/10.1016/S0120-4483\(13\)70031-9](https://doi.org/10.1016/S0120-4483(13)70031-9)
- YAO, J., WONG, D., WONG, B., MINTON, J. (2018). *Spatial Segregation Measures: A Methodological Review: Spatial Segregation Measures*. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie.